

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/DE03/03368

10/53168

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 17 DEC 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 48 347.7

**Anmeldetag:**

17. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Wilhelm Karmann GmbH, Osnabrück/DE

**Bezeichnung:**

Cabriolet-Fahrzeug

**IPC:**

B 60 J 7/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
H. H. H.

Cabriolet-Fahrzeug

5 Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug  
mit einem zumindest ein starres rückwärtiges  
Dachteil umfassenden Dach nach dem Oberbegriff  
des Anspruchs 1 sowie ein Cabriolet-Fahrzeug  
nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

10

Die FR 2 693 956 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug  
mit zwei festen Dachteilen, von denen eines ein  
hinteres, eine Heckscheibe umfassendes und das  
zweite ein vorderes, im geschlossenen Zustand im  
wesentlichen horizontal liegendes Bauteil aus-  
15 bildet. Die beiden Dachteile können in unter-  
schiedlichen Ablagestellungen derart in die Ka-  
rosserie verlagert werden, daß sich bei Ablage  
nur des hinteren Dachteils ein Landaulet-Dach,  
bei Ablage nur des vorderen Dachteils ein Targa-  
Dach und bei Ablage beider Dachteile ein Vollca-  
20 brio ergibt. Das vordere Dachteil steht jedoch  
in seiner abgelegten Stellung nach oben über die  
Fensterbrüstungslinie der Karosserie vor und be-  
25 einträchtigt dadurch die Sicht nach hinten. Au-  
ßerdem sind der Luftwiderstand und die Optik des  
Fahrzeugs dadurch negativ beeinflusst. Auf das  
derart aufgestellte Dachteil wirken durch den  
Fahrtwind zudem hohe Kräfte, was für die Dachme-  
30 chanik verschleißfördernd ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug zu schaffen, das eine hohe nutzbare Flexibilität der Dachöffnung ermöglicht.

5

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 11 und 13 verwiesen.

10

Erfindungsgemäß ist die Erstreckung des abgelegten vorderen Dachbereichs in zumindest einer Richtung senkrecht zu seiner Quererstreckung verringert. Dadurch ergibt sich ein günstiges Packmaß, das etwa bei im wesentlichen vertikaler Ablage dieser Dachteile deren Halterung unterhalb der Fensterbrüstungslinie der Karosserie ermöglicht. Mit der Verschachtelung der Dachteile ist auch die Dicke des abgelegten vorderen Dachbereichs gering.

15

20

Die im wesentlichen vertikale Ablage der Dachteile bewirkt eine minimale Einschränkung der Längserstreckung eines an den Ablagebereich des Daches anschließenden Gepäckraums und ist daher besonders vorteilhaft.

25

30

Bei einer unabhängig von dem rückwärtigen Dachteil durchführbaren Bewegung der vorderen Dach-

teile ist die Flexibilität der Dachöffnung erhöht. Es kann beispielsweise neben der Vollcabrio-Stellung bei Ablage aller Dachteile auch eine Targa-Stellung bei Ablage der Dachteile des  
5 vorderen Dachbereichs als Fahrbetriebsstellung gewählt werden.

Wenn der vordere Dachbereich genau zwei Dachteile umfaßt und das erste zur Erreichung einer  
10 Teilöffnung über das zweite verlagerbar ist, kann auch nur das erste Dachteil geöffnet werden, so daß sich eine Art Schiebedachfunktion ergibt, was die Flexibilität der Dachöffnung weiter erhöht.

15 Die Erfindung ist sowohl auf Fahrzeuge mit ausschließlich starren Dachteilen als auch auf solche, bei denen der vordere Dachbereich eine textil bezogene Rahmenkonstruktion bildet, anwend-  
0 bar.

Wenn bei einem Cabriolet-Fahrzeug mit mehreren einzeln beweglichen Dachteilen ein Computerprogramm vorgesehen ist, das eine Eingabe einer gewünschten Dachstellung ermöglicht und unter Ermittlung des Ist-Zustands der Dachstellung einen Weg zum Erreichen der gewünschten Sollstellung der Dachteile ermittelt, braucht sich der Bedie-  
25 ner keine Gedanken zu machen, wie er aus dem gerade aktuellen Zustand den jeweils gewünschten Zustand erreicht, ohne daß es zu Blockaden in  
30 der Dachbewegung oder gar Beschädigungen kommt.

Das Programm ermittelt vorteilhaft jeweils den schnellsten Weg aus dem Ist- in den vorgewählten Sollzustand und steuert selbsttätig die erforderlichen Antriebe.

5

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

10

In der Zeichnung zeigt:

15

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug in schematischer, vorne und hinten abgebrochener Seitenansicht bei geschlossenem Dach,

0

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Verlagerung der Dachteile des vorderen Dachbereichs übereinander und gleichzeitiger Öffnung eines hinteren Verdeckkastendeckels zur Einleitung einer Öffnung aller Dachteile,

25

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei übereinander verlagerten Dachteilen des vorderen Dachbereichs und vollständig geöffnetem Verdeckkastendeckel,

30

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 während der Öffnungsbewegung des hinteren Dachteils,

Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 während der Ablagebewegung der Dachteile des vorderen Dachbereichs,

5

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 bei vollständig abgelegten Dachteilen des vorderen Dachbereichs,

10

Fig. 7 eine Endstellung des Cabriolet-Fahrzeugs bei vollständig geöffnetem Dach,

15

Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7 bei aufgerichtetem rückwärtigem Dachteil zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für die Dachteile des vorderen Dachbereichs,

0

Fig. 9 eine Fortführung des Bewegungsablaufs nach Fig. 8 bei vollständig geschlossenen Dachteilen des vorderen Dachbereichs und vollständig geöffnetem rückwärtigen Dachteil zur Ausbildung einer Landaulet-Stellung des Daches,

25

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X in Fig. 1.

30

In Figur 1 ist ein zweisitziges erfindungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug 1 schematisch dargestellt. Auch ein Cabriolet-Fahrzeug mit mehr Sitzplätzen kommt für die Erfindung in Betracht.

Das Fahrzeug 1 umfaßt ein bewegliches Dach, das insgesamt mit 2 bezeichnet ist und ein bezüglich der Fahrtrichtung F rückwärtiges Dachteil 3 mit einer flexiblen oder insbesondere starren Heckscheibe 4 umfaßt, die  
5 beispielsweise aus Kunststoff oder vorteilhaft Glas bestehen kann. Das Dachteil 3 ist im Ausführungsbeispiel als starres Dachteil ausgebildet und besteht beispielsweise aus Stahl, einem Leichtmetall, einem metallischen Schaumwerkstoff oder Kunststoff. Es ist auch  
10 möglich, daß das hintere Dachteil 3 im wesentlichen nur von einer kuppelartig gewölbten Heckscheibe 4 gebildet ist.

Weiter umfaßt das Dach 2 einen gegenüber dem Dachteil 3  
15 im geschlossenen Zustand in Fahrtrichtung F vorgeordneten vorderen Dachbereich 5. Dieser enthält zumindest zwei - im Ausführungsbeispiel genau zwei - im geschlossenen Dachzustand hintereinander liegende Dachteile 6, 7, die gegeneinander und gegenüber der Karosserie 8 des Cabriolet-Fahrzeugs 1 beweglich sind. Im geschlossenen Zustand stützt sich dabei das vordere Dachteil 6 am  
20 Windschutzscheibenrahmen ab, und die Dachteile 6 und 7 liegen fluchtend zueinander. Die Dachteile 6, 7 können sowohl als starre Bauteile als auch als textil bespannte Einheiten ausgebildet sein.  
25

Für ihre Bewegung sind die Dachteile 6, 7 über ein Viergelenk 9 miteinander derart verbunden, daß das vordere Dachteil 6 im wesentlichen parallel über das dahinter liegende 7 verlagerbar ist (Fig. 2, Fig. 3). Des  
30 weiteren sind die Dachteile 6, 7 über seitliche Schwenkarme 10, 11, die um karosseriefeste Lagerstellen

12, 13 nach hinten schwenkbar sind, mit der Karosserie 8 verbunden und in diese oder aus dieser beweglich.

Das hintere Dachteil 3 ist über ein Mehrgelenk 14 mit  
5 der Karosserie 8 verbunden. Dieses umfaßt zwei um karosseriefeste Schwenkgelenke 15, 16 mit jeweils horizontalen Schwenkachsen nach hinten verschwenkbare Lenker 17, 18. Der bezüglich der Fahrtrichtung F hintere Lenker 18 ist dabei nur mittelbar um das karosseriefeste Schwenkgelenk 16 beweglich und durch einen Zwischenhebel 16a, der am Gelenk 18a an dem Hebel 18 angreift, verbunden. Der Zwischenhebel 16a ist etwa mittig am Gelenk 16 gelagert und steht mit seinem dem Hebel 18 abgewandten Ende über ein Gelenk 16b mit einem  
10 weiteren Zwischenhebel 16c in Wirkverbindung. Dieser greift über das bewegliche Schwenkgelenk 17a an dem Lenker 17 an. Dadurch sind die Lenker 17 und 18 über die Zwischenhebelkette 16a, 16c miteinander in ihrer Bewegung gekoppelt.

0  
Bezüglich des vorderen Dachbereichs 5 sind die karosserie-seitigen Lagerstellen 12, 13 im wesentlichen vertikal übereinander angeordnet. Dadurch öffnen die in geschlossener Stellung des Daches 2 parallel voreinander  
25 liegenden Schwenkarme 10, 11 in der Schwenkbewegung gegeneinander (Übergang von Fig. 4 zu Fig. 5). Dennoch ist es wünschenswert, eine gemeinsame Verkleidung beider Schwenkarme bei geschlossenem Dach 2 sicherstellen zu können, um somit den optischen Eindruck des Innenraums zu verbessern und einer Verletzungsgefahr vorzubeugen. Hierfür ist eine zweiteilige Verkleidung 26  
30 (Fig. 10) vorgesehen, die an einer Trennfuge 27 paral-





In der Stellung nach Fig. 3 sind die vorderen Dachteile 6, 7 mittels des Viergelenks 9 vollständig parallel übereinander verlagert, wobei eine eventuell vorhandene Textilbespannung vom hinteren Dachteil 7 abgehoben ist und somit genug Spiel für die dargestellte Bewegung der Dachteile 6, 7 bietet. Durch die zur Fahrzeuglängsmitttelebene ansteigende Form der Dachteile 6, 7 kann das vordere Dachteil 6 das hintere 7 überwölben, so daß letzteres in der Wölbung des Dachteils 6 aufgenommen ist und somit ein ineinander geschachteltes Paket von Dachteilen 6, 7 gebildet ist. Dieses Paket hat eine sehr geringe Dickenerstreckung. In der Stellung nach Figur 4 ist weiterhin der Verdeckkastendeckel 20 vollständig geöffnet.

Das hintere Dachteil 3 kann dann über die Lenker 17, 18 um die Gelenke 15, 16 in Richtung des Pfeils 22 verschwenken und dadurch in eine nahezu vertikale Stellung gelangen (Fig. 4), in der vor dem so aufgestellten Dachteil 3 ein großer Durchtrittsbereich für die vorderen Dachteile 6, 7 freigegeben ist.

Diese können dann über die Schwenkarme 10, 11 in Bewegungsrichtung 23 abwärts verschwenken (Fig. 5), um dann in die in Fig. 6 eingezeichnete nahezu vertikale Endstellung innerhalb der Karosserie 8 zu gelangen.

Anschließend kann bei weiterer Öffnung des Mehrgelenks 14 in Richtung des Pfeils 22 a das hintere Dachteil 3 in einem hierzu gegenläufigen Schwenksinn (Pfeil 24) in eine nahezu horizontale Lage verschwenken, in der es den Durchtrittsraum des Daches 2 durch die Ebene der

Fensterbrüstungslinie 19 teilweise abdeckt und das Paket von Dachteilen 6, 7, das hier nur eine geringe Höhererstreckung hat, übergreift. Damit ist erfindungsgemäß nicht nur eine vollständige Halterung des vorderen Dachbereichs 5 innerhalb der Karosserie 8 erreicht, sondern auch die Ausdehnung des abgelegten Dachs 2 in Fahrzeuglängsrichtung ist verringert, da das hintere Dachteil nun nicht mehr vollständig hinter dem abgelegten vorderen Dachbereich 5 liegen muß, sondern dieses zumindest teilweise übergreift. Das ineinander verschachtelte Paket aus den Dachteilen 6, 7 hat zudem eine sehr geringe Erstreckung in Fahrzeuglängsrichtung.

In der Vollcabriolet-Stellung nach Figur 7 kann auch der Verdeckkastendeckel 20 über dem so abgelegten hinteren Dachteil 3 wieder schließen, so daß eine harmonische Seitenlinie erreicht ist.

Alternativ ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der die Dachteile 6, 7 in ihrer ineinander geschachtelten Stellung horizontal unter dem hinteren Dachteil 3 abgelegt werden, wobei in Endstellung die Wölbung des darüber zu schließenden hinteren Dachteils 3 gleichsinig zur Wölbung des Pakets der vorderen Dachteile 6, 7 wäre, so daß insgesamt auch hierbei der Raumbedarf des abgelegten Daches 2 gering wäre.

In den Figuren 8 und 9 sind weitere Dachstellungen gezeigt, die als Fahrstellungen für das Cabriolet-Fahrzeug 1 geeignet sind:

In Figur 8 ist bei vollständig abgelegten Dachteilen 6, 7 des vorderen Dachbereichs 5 das hintere Dachteil 3 entsprechend seiner geschlossenen Stellung aufgestellt, so daß sich ein Targa-Fahrzeug ergibt. Eventuelle hintere Dreiecksfenster 25 können hierbei geschlossen sein und das hintere Dachteil 3 mit stabilisieren. Da die Stellung des hinteren Dachteils 3 hier der geschlossenen Stellung nach Fig. 1 entspricht, kann auch der Verdeckkastendeckel 20 wieder geschlossen sein. Die Targa-Stellung kann direkt aus der Lage der Dachteile nach Figur 6 durch Rückschwenken des hinteren Dachteils 3 eingestellt werden. Ebenso ist eine Einstellung beispielsweise aus dem vollständig geschlossenen Dach (Fig. 1) oder aus dem vollständig geöffneten Dach (Fig. 7) möglich.

Eine Programmlogik kann vorgesehen sein, über die die Zieleinstellung des Daches vorgegeben werden kann und die automatisch den Ist-Zustand ermittelt und den geeigneten Weg zur gewünschten Stellung vorgibt. Hierfür kann beispielsweise im Armaturenbrett eine optische Darstellung - etwa durch gesonderte Bedienknöpfe oder durch eine Darstellung auf einem Bildschirm - der verschiedenen Dachöffnungszustände gegeben sein, über deren jeweiliges Anklicken oder anderweitiges Betätigen der gewünschte Dachzustand automatisch eingestellt wird.

In Figur 9 ist das hintere Dachteil 3 in die Karosserie 8 abgelegt, wohingegen die vorderen Dachteile 6, 7 in ihrer geschlossenen Stellung oberhalb des Insassenraums liegen, so daß eine sog. Landaulet-Stellung erreicht

ist, in der beispielsweise eine vordere Sitzreihe vom Dach überdeckt und eine hintere Sitzreihe unbedeckt von Dachbereichen ist oder bei einem Fahrzeug mit nur einer Sitzreihe eine Belüftung und Sonnenbestrahlung von schräg hinten erreicht werden kann. Die Stellung nach Figur 9 kann beispielsweise direkt aus der geschlossenen Stellung nach Figur 1 eingestellt werden, indem das hintere Dachteil 3 im Öffnungssinn bewegt wird und die vorderen Dachteile 6, 7 in der geschlossenen Stellung verbleiben.

Somit sind mit dem erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeug 1 zumindest vier unterschiedliche Dachstellungen - vollständig geöffnet, vollständig geschlossen, Targa- und Landauletstellung - zu verwirklichen. Es kann zusätzlich vorgesehen sein, daß auch die übereinander verlagerte Stellung der vorderen Dachteile 6, 7 (Fig. 4) eine Fahrstellung darstellt, wobei dann das vordere Dachteil 6 nach Art eines Schiebedachs, jedoch über die gesamte Dachbreite, geöffnet wäre. Insbesondere bei abgesenkten Seitenscheiben ergäbe sich schon in dieser Stellung, selbst bei geschlossenem hinterem Dachteil 3, ein großzügiges Freiraumgefühl.

Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem zumindest ein  
5 starres rückwärtiges Dachteil (3) umfassenden Dach  
(2), wobei das rückwärtige Dachteil (3) eine Heck-  
scheibe (4) umfaßt und unabhängig von einem diesem  
in Fahrtrichtung (F) vorgeordneten Dachbereich (5)  
bewegbar ist,  
10 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der in Fahrtrichtung (F) vorgeordnete  
Dachbereich (5) zumindest zwei im geschlos-  
senen Dachzustand hintereinander liegende  
Dachteile (6;7) umfaßt, die zu ihrer Öffnung  
15 zumindest bereichsweise übereinander verla-  
gerbar und in derart geschachtelter Stellung  
in der Karosserie (8) ablegbar sind.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1,  
20 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Dachteile (6;7) des vorderen Dachbe-  
reichs (5) in nahezu vertikaler Stellung in  
der Karosserie (8) ablegbar sind.
- 25
3. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder  
2,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Dachteile (6;7) des vorderen Dachbe-  
reichs (5) jeweils starr ausgebildet sind.

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

- 5 daß die Dachteile (6;7) des vorderen Dachbe-  
reichs (5) über zumindest ein Viereck (9)  
miteinander verbunden sind.

- 10 5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

- 15 daß die Dachteile (6;7) des vorderen Dachbe-  
reichs (5) unabhängig von dem rückwärtigen  
Dachteil (3) beweglich sind.

6. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 5,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

- daß in abgelegter Stellung der vorderen  
Dachteile (6;7) das rückwärtige Dachteil (3)  
in einer dem geschlossenen Dach (2) entspre-  
chenden Stellung gehalten ist.

25

7. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

- 30 daß in abgelegter Stellung der vorderen  
Dachteile (6;7) das rückwärtige Dachteil (3)  
derart in die Fahrzeugkarosserie (8) absenk-

bar ist, daß es in abgelegter Stellung eine Durchtrittsöffnung für das Dach (2) zumindest bereichsweise nach oben hin abdeckt.

5

8. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in abgelegter Stellung der vorderen Dachteile (6;7) das rückwärtige Dachteil (3) diese zumindest bereichsweise übergreift.

10

9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der vordere Dachbereich (5) genau zwei Dachteile (6;7) umfaßt und das erste (6) zur Erreichung einer Teilöffnung über das zweite (7) verlagerbar ist.

15

0

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Dachteile (6;7) des vorderen Dachbereichs (5) über ein Schwenkparallelogramm mit pro Fahrzeugseite zwei Schwenkarmen (10;11) an der Karosserie (8) beweglich gehalten sind.

25

30

11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10,



**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Schwenkarme (10;11) der Dachteile (6;7) des vorderen Dachbereichs (5) in geschlossener Dachstellung fluchtend voreinander liegen und von einer gemeinsamen, jedoch parallel zur Erstreckung der Schwenkarme (10;11) teilbaren (27) Verkleidung (26) umgriffen sind.

12. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem zumindest zwei einzeln bewegbare Dachteile (3;6;7) umfassenden Dach (2), das mehrere unterschiedliche (Teil-) Öffnungsstellungen ermöglicht, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Cabriolet-Fahrzeug (1) ein Computerprogramm-erzeugnis umfaßt, das eine Eingabe einer gewünschten Dachstellung ermöglicht und unter Ermittlung des Ist-Zustands der Dachstellung einen Weg zum Erreichen der gewünschten Sollstellung der Dachteile (3;6;7) ermittelt.

13. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die wählbaren Dachstellungen jeweils optisch darstellbar und anwählbar sind.

Zusammenfassung:

Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem zumindest ein  
5 starres rückwärtiges Dachteil (3) umfassenden Dach (2),  
wobei das rückwärtige Dachteil (3) eine Heckscheibe (4)  
umfaßt und unabhängig von einem diesem in Fahrtrichtung  
(F) vorgeordneten Dachbereich (5) bewegbar ist, wird so  
ausgebildet, daß der in Fahrtrichtung (F) vorgeordnete  
10 Dachbereich (5) zumindest zwei im geschlossenen Dachzu-  
stand hintereinander liegende Dachteile (6;7) umfaßt,  
die zu ihrer Öffnung zumindest bereichsweise übereinan-  
der verlagerbar und in derart geschachtelter Stellung  
in der Karosserie (8) ablegbar sind (Fig. 4).

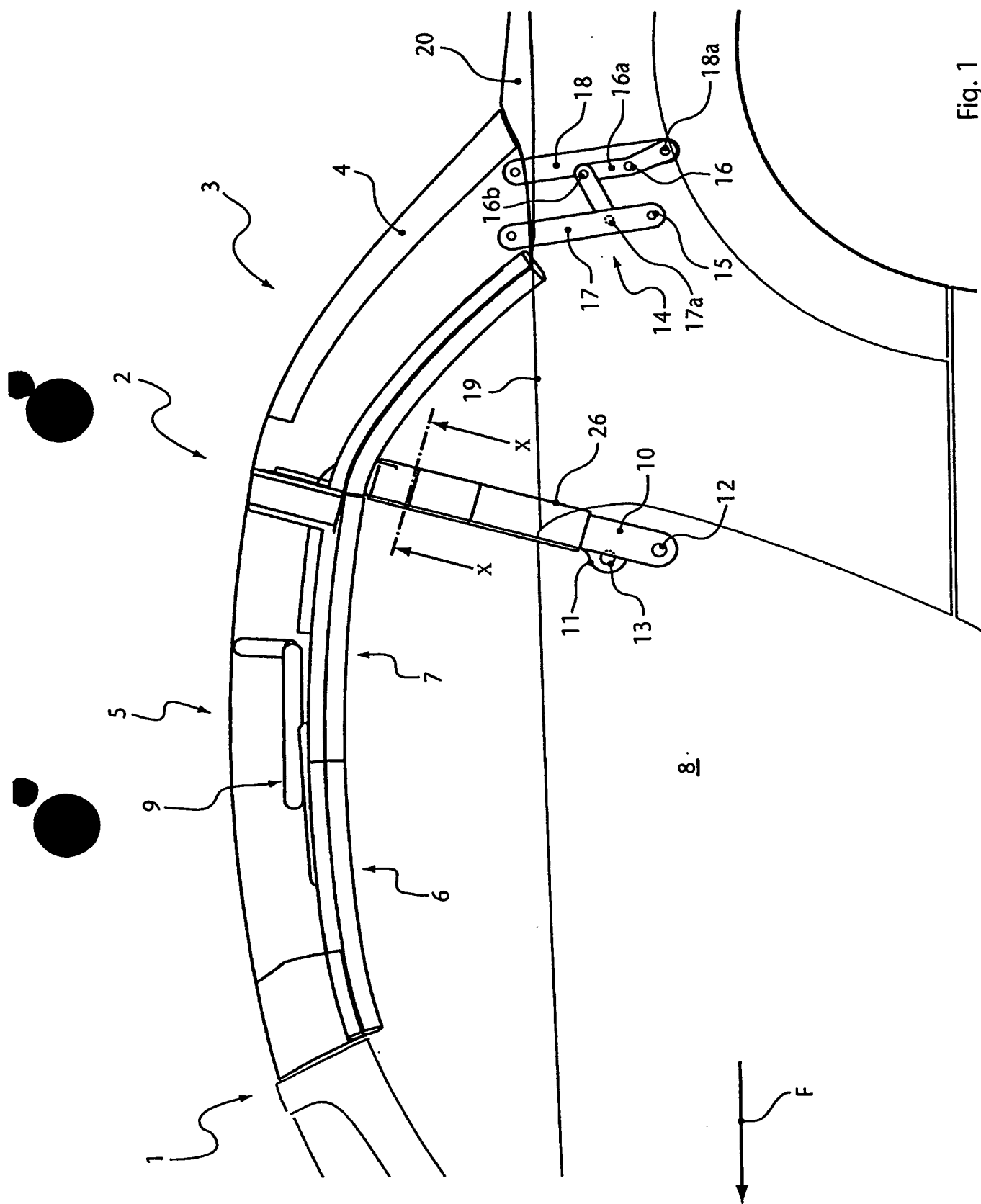


Fig. 1

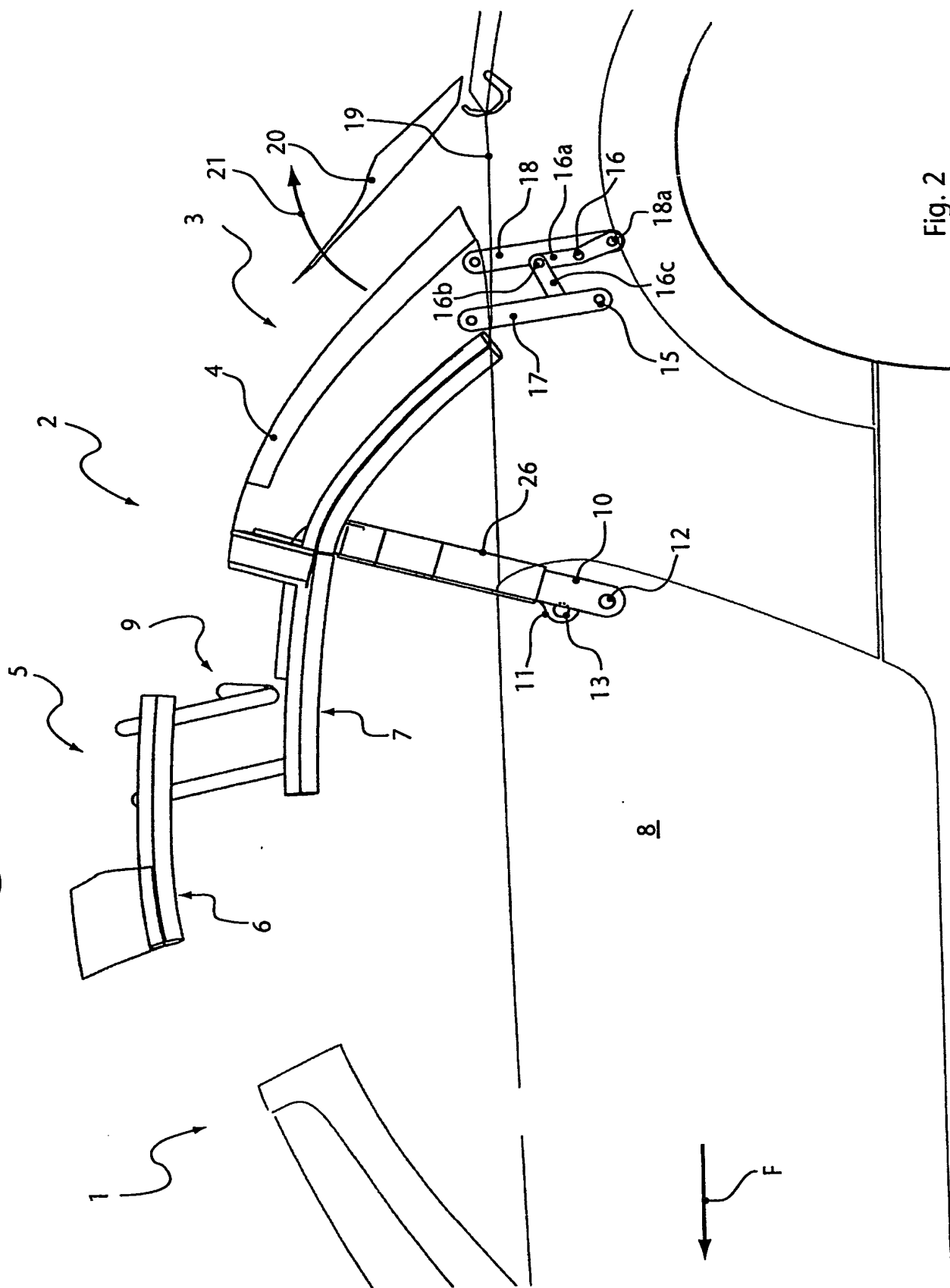


Fig. 2

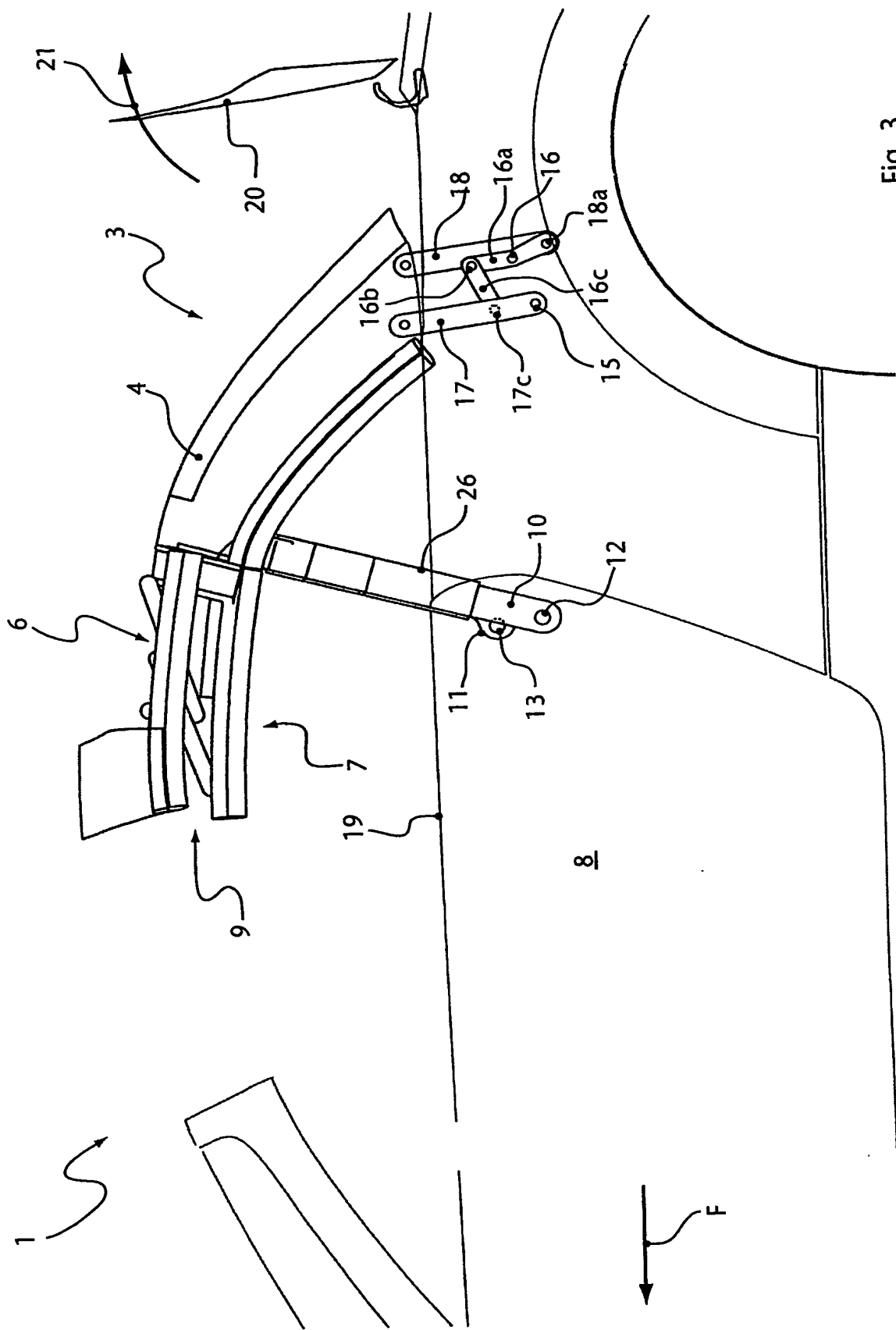


Fig. 3

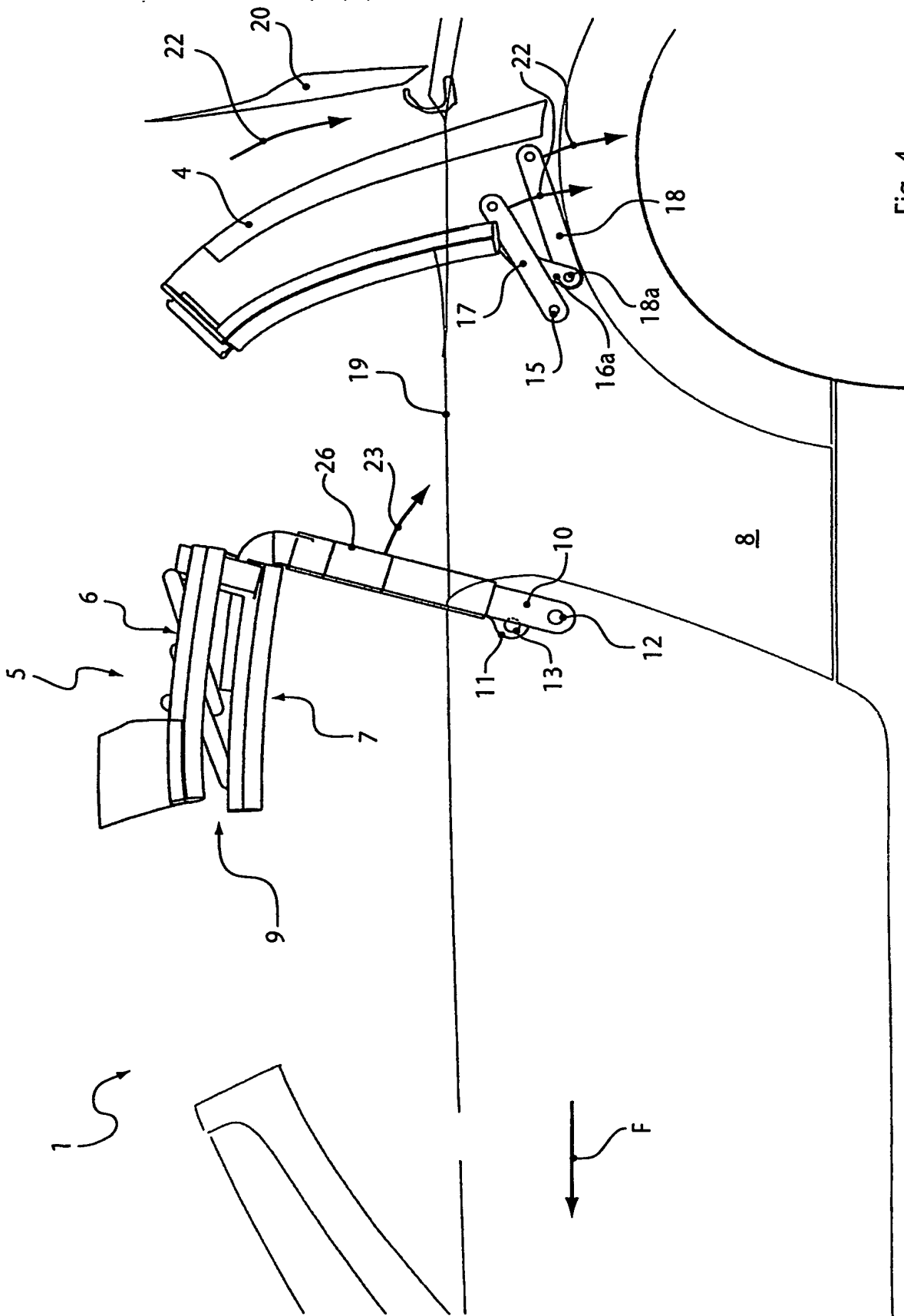


Fig. 4

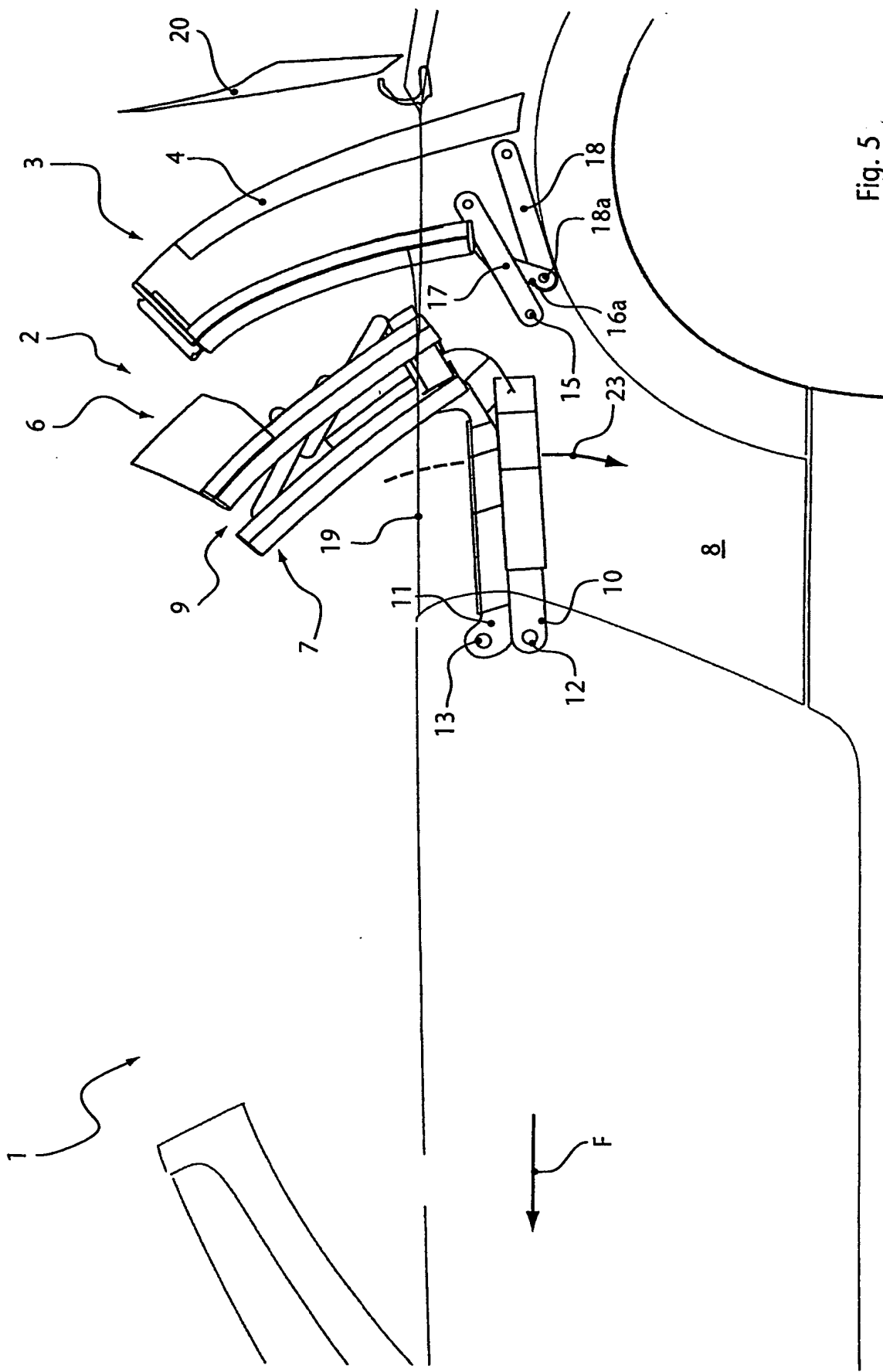


Fig. 5

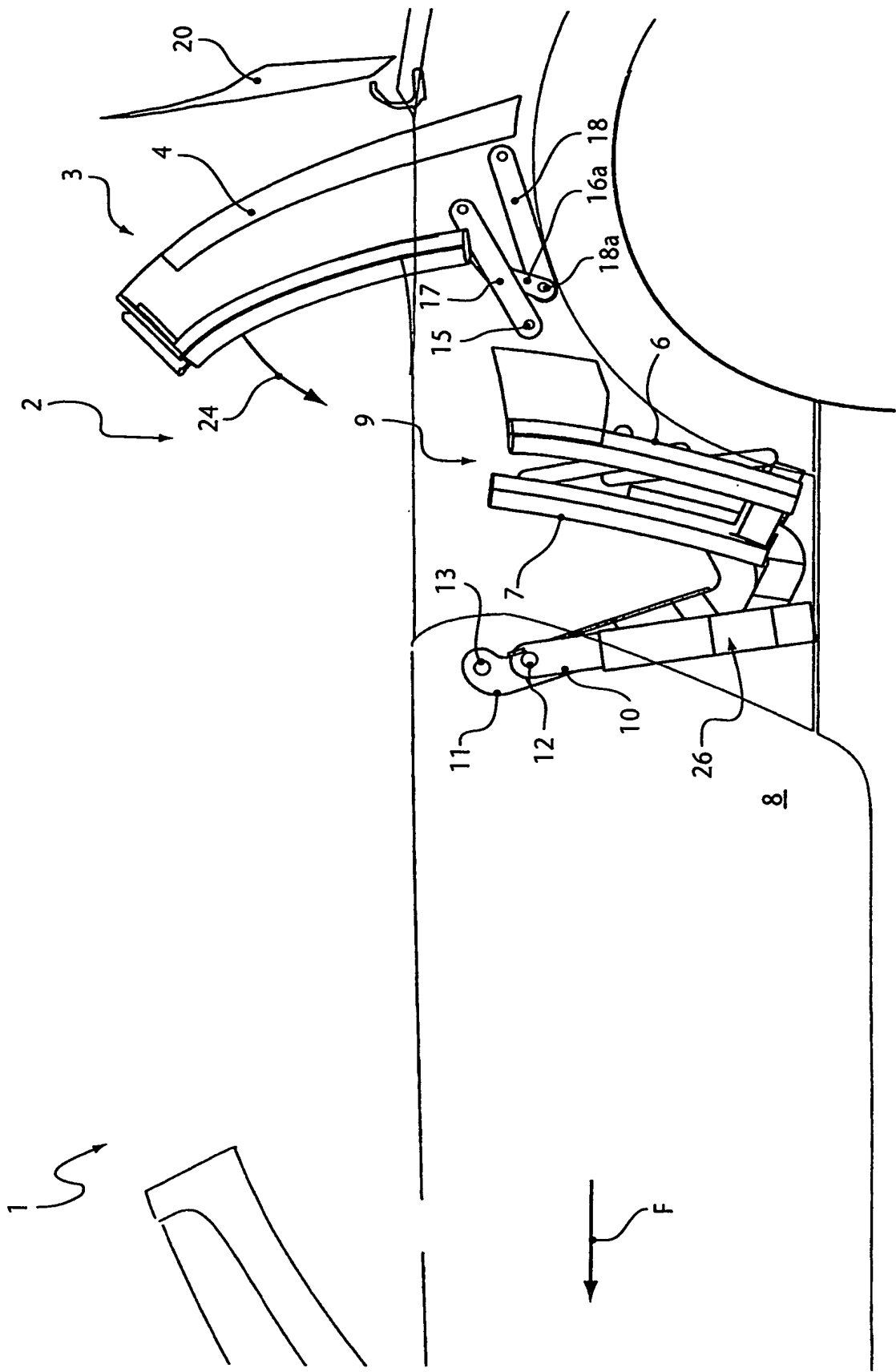


Fig. 6



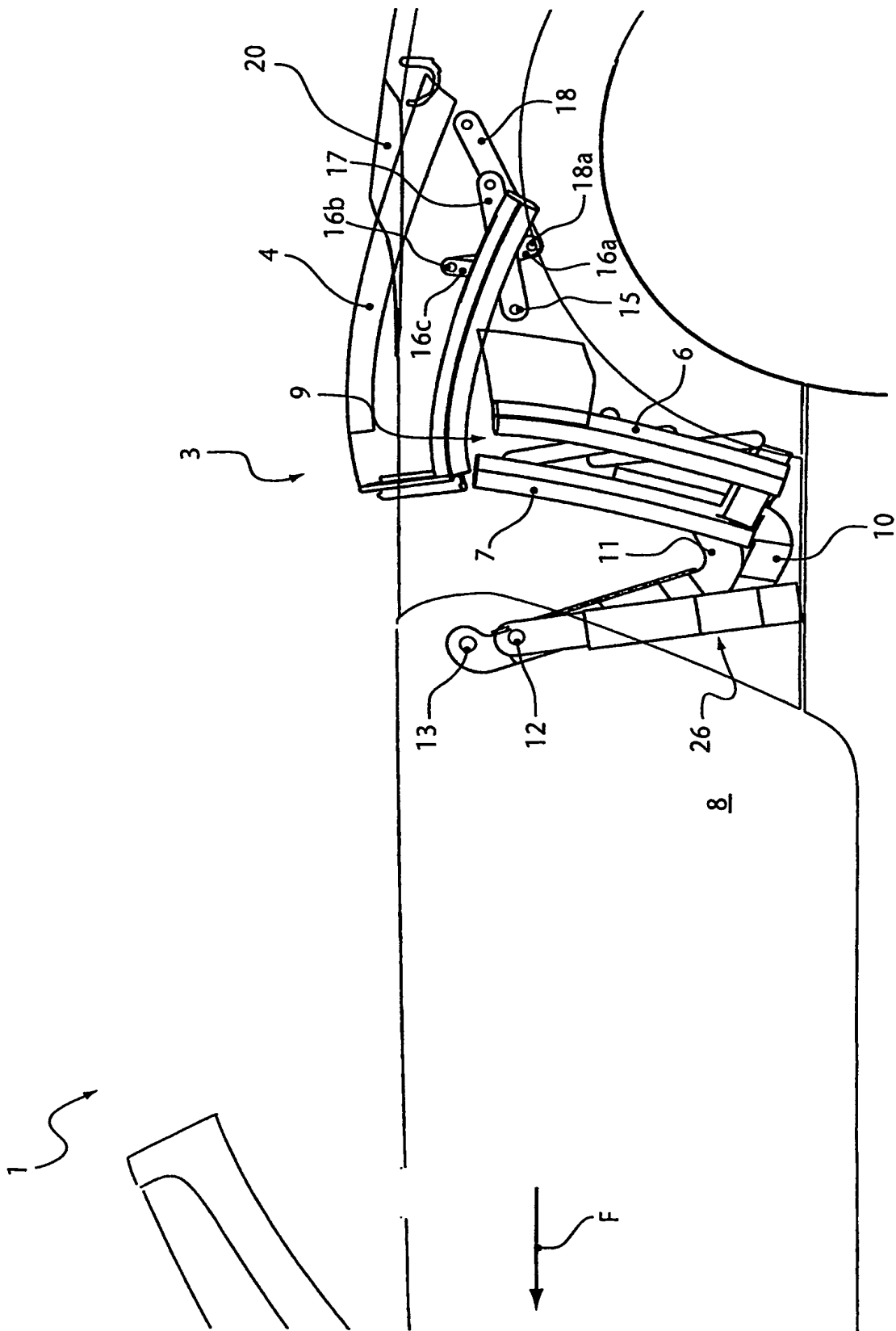


Fig. 7

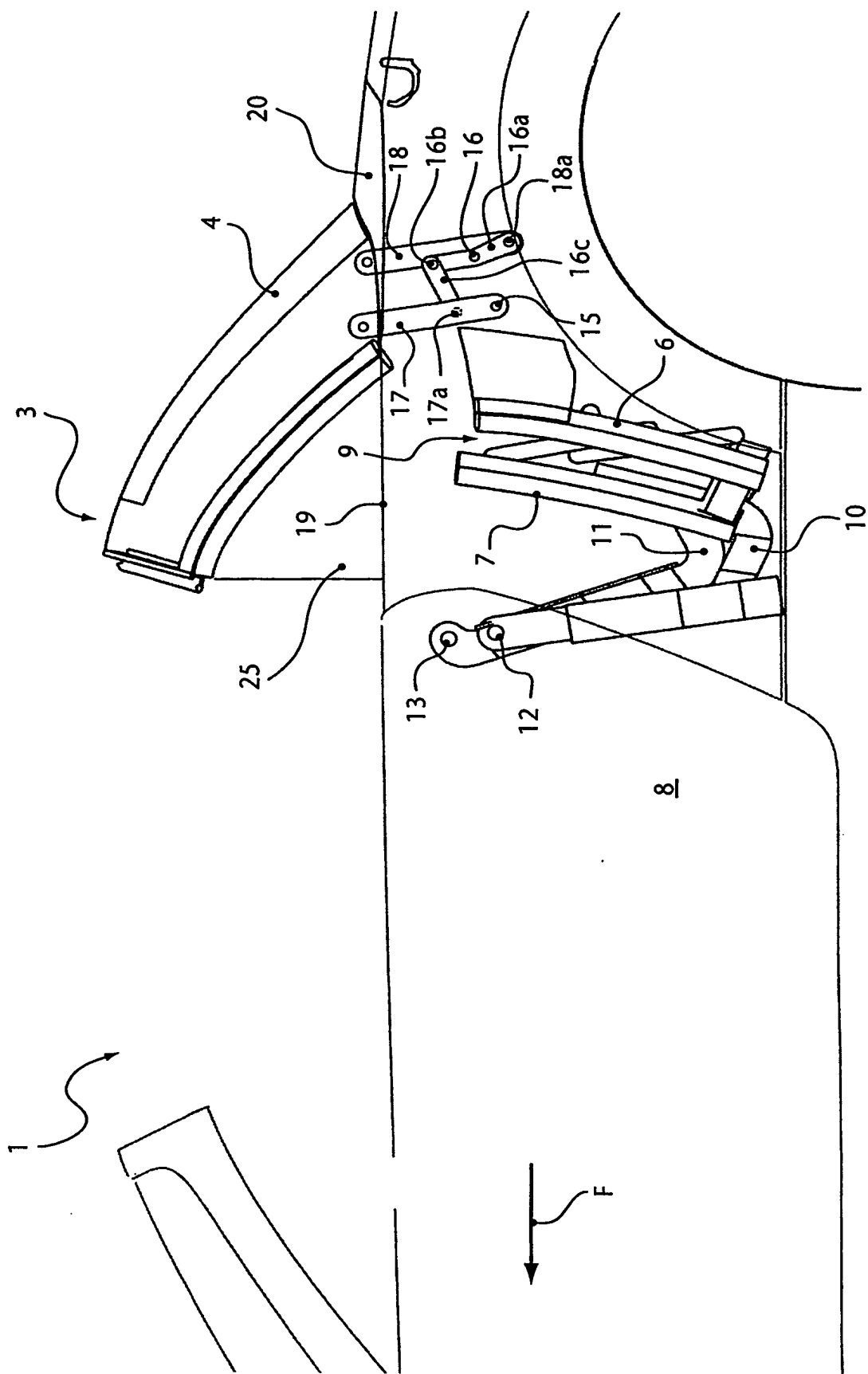


Fig. 8

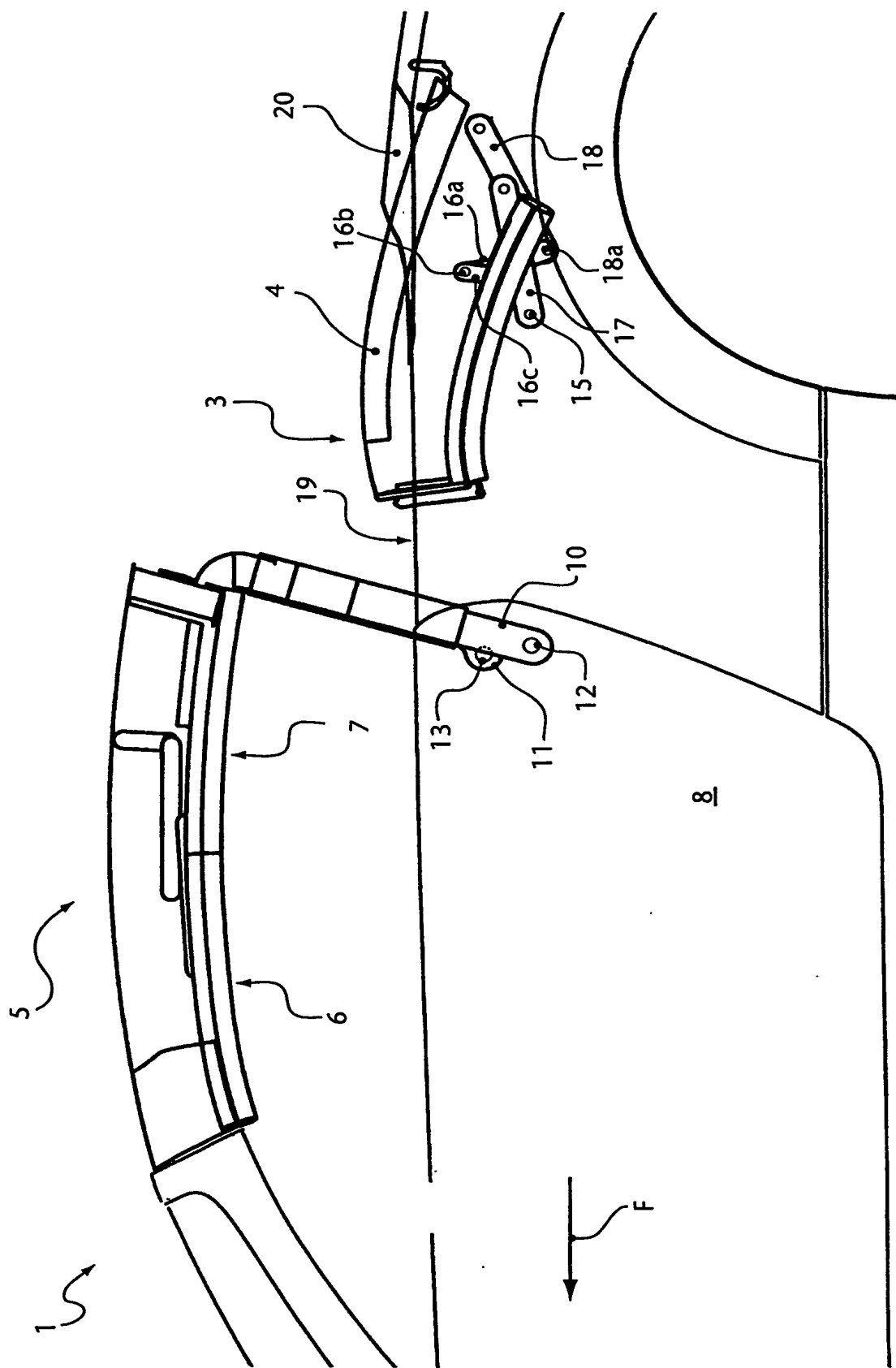


Fig. 9

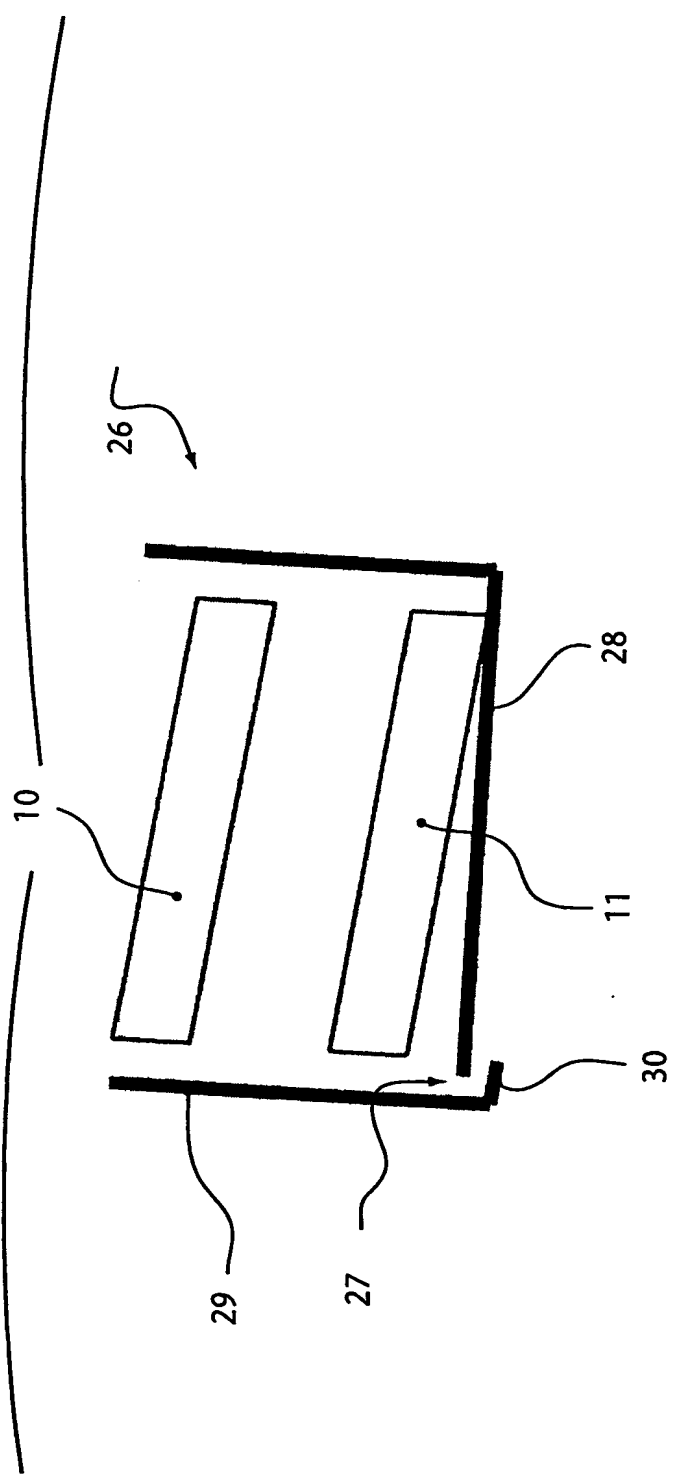


Fig. 10